# ÜBER DIE FRUCHTBARKEITSLEISTUNG ENGLISCHER VOLLBLUTSTUTEN IN DEUTSCHLAND

Adelheid Jung

1979

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535715_0057

Aus dem Institut für Tierzucht und Tierhygiene
der Tierärztlichen Fakultät der Universität München
Lehrstuhl für Haustiergenetik: Prof. Dr. Dr. Frederik Bakels

---

# ÜBER DIE FRUCHTBARKEITSLEISTUNG ENGLISCHER VOLLBLUTSTUTEN IN DEUTSCHLAND

INAUGURAL-DISSERTATION
Zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde
der Tierärztlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität München

von

**Adelheid Jung**

aus Illingen/Saar

München 1978

Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen Fakultät
der Universität München

Dekan : Prof. Dr. H. Kräußlich
Referent : Prof. Dr. Dr. F. Bakels
Korreferent : Prof. Dr. W. Leidl

Tag der Promotion : 27. Juli 1979

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

# INHALTSVERZEICHNIS


| | | |
|---|---|---|
| I. | Einleitung | 1 |
| II. | Literatur | 4 |
| III. | Material | 7 |
| IV. | Auswertung | 9 |
| V. | Diskussion | 22 |
| VI. | Zusammenfassung | 24 |
| VII. | Summary | 25 |
| VIII. | Stuten - Nachkommen - Tafeln | 26 |
| IX. | Literaturverzeichnis | 74 |

# I. EINLEITUNG

In Deutschland, wie in den anderen Ländern des europäischen Kontinents, wurde die Vollblutzucht erst nach 1820 systematisch betrieben. Rennbahnen entstanden und Rennvereine wurden gegründet, und bis zum Revolutionsjahr 1848 gab es bereits eine Reihe von großen und kleinen Privatzuchten. Der Galoppsport begann volkstümlich zu werden. Da internationale Rennbahn- oder Zuchterfolge einstweilen ausblieben, führte man weiterhin zahlreiche viktorianische Spitzenpferde ein und füllte die Lücken, die die Kriege der Bismarck-Zeit gerissen hatten, mit Import-Tieren aus England und Frankreich auf. Trotz aller Bemühungen blieb die deutsche Zucht hinter derjenigen im übrigen Europa zurück. Noch zu Beginn des 20. Jahrhunderts lag die erste Klasse der deutschen Vollblüter 12 kg unter dem GAG der Spitzenklassen von England und Frankreich.

Den Gedanken, daß man dem jungen Zuchtstamm erst Zeit lassen müsse, sich an die in Deutschland ungünstigeren Klimaverhältnisse anzupassen, griff zuerst das Gestüt Waldfried auf, indem es die Söhne und Enkel der eingeführten St.Simon-Tochter Festa als Beschäler aufstellte und bei den Anpaarungen weder vor strenger Selektion noch vor Inzucht zurückscheute (RAUCH 1947, ZORN 1952). Andere Gestüte folgten diesem Beispiel, erst zögernd, dann gezwungenermaßen durch den Zuchtausschluß Deutschlands während des Ersten Weltkrieges, zuletzt aus Überzeugung, da die Turferfolge dieser Methode Recht gaben.

So musste in den vierziger Jahren dieses Jahrhunderts jedes ausländische Pferd in Baden - Baden nur noch 3,5 kg Mehrgewicht tragen, um den einheimischen Teilnehmern gleiche Gewinnchancen einzuräumen ( RAUCH 1947 ).

Im Zweiten Weltkrieg ging über die Hälfte des Pferdebestandes - der Zuwachs der letzten 50 Jahre - verloren, so daß von 1251 Muttertieren im Jahre 1940 kaum 400 das Kriegsende erlebten. Durch vermehrt aufkommendes Interesse am Renn- und Reitsport in den Nachkriegsjahren, durch bewußtes Bewahren- und Weiterführenwollen aller noch erhaltenen Werte, aber auch durch den wirtschaftlichen Wiederaufschwung des Landes, erholte sich die deutsche Vollblutzucht wieder derart, daß man 1970 schon 1503 eingetragene Mutterstuten zählte und 842 Fohlenmeldungen entgegennahm.

Nach BORMANN ( 1971 ) liegt die Problematik der gegenwärtigen Zucht darin, nach 1945 zwangsläufig zu sehr eine "Vermehrungszucht" betrieben zu haben, welche in Zukunft wohl einer schärferen Zuchtwahl werde weichen müssen.

Es ist kein neuer Gedanke in der Haustierzucht, Merkmale zu berücksichtigen, die Ausdruck der Konstitution sind. Ein Beispiel dafür ist die traditionelle Wertschätzung der Kühe mit 100 000 kg Milch Lebensleistung. Auch beim Rennpferd ist die Konstitution eine wichtige Voraussetzung für die Nutzleistung. Es scheint nur logisch zu sein, wenn man erwartet, daß Selektion auf Rennleistung unter Beachtung der Konstitution langfristig zu einem besseren Zuchterfolg führt als bei Selektion auf Rennleistung allein.

Die Konstitution unserer Haussäuger ist bei den beiden Geschlechtern nicht in gleichem Maße meßbar. Es ist zu bedenken, daß die Rennleistung der Pferde auf anatomisch-physiologischen Eigenschaften beruht, deren Ausprägungsgrade zu den sekundären männlichen Geschlechtsmerkmalen gehören, während das Gebären und Aufziehen von Fohlen eine gute Ausbildung der weiblichen Geschlechtsmerkmale voraussetzt. Stuten und Hengste können in ihrem Typus mehr oder weniger feminin oder maskulin sein.

Insofern ist es ersichtlich, daß Rennleistung und Fruchtbarkeitsleistung der Stuten einander physiologisch und genetisch entgegengesetzt sind. Beim Rennpferd hat daher die Stute anhand ihrer Fortpflanzungsleistung mehr Möglichkeit ihre Konstitution zu zeigen. Seit jeher werden beide Geschlechter unserer Pferde in gleicher Weise genutzt. Die meisten Rennen sind für Stuten und Hengste offen. Diese Tatsache wirkt der Ausbildung eines für die Konstitution günstigen Geschlechtsdimorphismus entgegen. Die Frage ist berechtigt, ob darin eine Ursache für die relativ ungünstige Fruchtbarkeitslage des Pferdes zu suchen ist.

In dieser Arbeit sollen erste Untersuchungen der Fruchtbarkeitsleistung als Ausdruck der Konstitution durchgeführt werden. Dabei können zunächst nur Ansätze zur Lösung dieser Probleme versucht werden.

## II. LITERATUR

Über das Kernproblem der Vollblutzucht, Maßstäbe für die Auswahl der Elterntiere zu finden, wurden bereits eine Reihe von Arbeiten veröffentlicht.
In der älteren Literatur, die mehr auf Beobachtung und empirischem Wissen beruht, findet man allgemeine Leitgedanken zur Stutenselektion, wobei keine Zahlenwerte berücksichtigt werden.
DÜNKELBERG (1898) und SUCKOW (1901) rieten an, bei Zuchtstuten auf folgende Punkte zu achten:

- Exterieur ( wobei DÜNKELBERG auch Fehler infolge Skeletterkrankungen oder Nervenschwäche zur Exterieurbeurteilung einbezog ),
- gesunde Konstitution und Leistung,
- Abstammung.

ÖTTINGEN (1908) legte Wert auf einen weiblichen Charakter des Muttertieres.
LEHNDORFF (1925) sah den Rennsieg als höchste Kraftentwicklung an, die das Fazit des Zusammenwirkens der geistigen, genetischen, physischen und mechanischen Eigenschaften des Pferdes ausmacht. Daher nannte er für den Zuchtstutenkauf folgende Kautelen:

- nur bestes Blut, wofür besonders die Mutter mit ihren Eigen- und Nachkommenleistungen bürgt;
- nur gute Eigen- oder Nachkommenleistungen, um möglichst große Sicherheit für gesunde Kondition zu haben.

ZORN (1952) gab eine Zusammenfassung der verschiedenen Auswahlverfahren der allgemeinen Pferdezucht an, wobei er in die Auswahl nach Form und in die Auswahl nach Leistung unterteilte. Die Auswahl nach Leistung gliederte er nochmals in die besonderen Leistungen der Leistungsprüfungen und in die allgemeinen Leistungen, von denen er nannte:

Zuchtwahl auf

- Gesundheit, Konstitution und Langlebigkeit,
- Temperament und Charakter,
- Fruchtbarkeit, Zeugungs- und Befruchtungsfähigkeit,
- Futterverwertung,
- Frühreife.

BEAULIEU (1960) sah den Wert eines Vollblüters in der Kraft, wie sie beim Rennsieg zum Ausdruck kommt, als Summe aus Willen, Energie und Charakter.

In neuerer Zeit versuchte man über die Berechnung von Heritabilitätsschätzungen Werte zu erlangen, die die Zuchtarbeit objektivieren sollen.

ARTZ (1961) und BORMANN (1962) untersuchten den Erblichkeitsgrad der Schnelligkeit mit Hilfe der Mutter-Tochter bzw. Mutter - Nachkommen - Regression.

DUŠEK (1963) verglich die $h^2$ - Werte für Schnelligkeit der Mutter - Tochter - Regression mit denen der Intraclass-Korrelation.

BORMANN untersuchte die Beziehungen zwischen der Schnelligkeit und dem GAG (1966), postulierte das GAG als genaueste Grundlage eines Selektionsmaßstabes (1966 und 1967) und verglich Mutter - Nachkommen - Leistungen (1967), wodurch er auch zu einer Zuchtwertschätzung des Vatertieres gelangte (1968).

SCHWARK und NEISSER (1971) sahen eine Möglichkeit zur Schätzung des Zuchtwertes der Elterntiere über die Heritabilität des GAG bei Zweijährigen.
HECKER (1974) bestätigte, daß das GAG der Zweijährigen die größte Heritabilität aufweist.
KÜTTNER (1976) hingegen befaßte sich mit dem Einfluß des GAG auf die Zuchtleistung. Sie stellte fest, daß Stuten mit zunehmendem GAG leistungsfähigere Fohlen und eine längere Zuchtnutzung aufweisen, andererseits aber auch mehr Fehl- und Totgeburten haben.
Über die Fortpflanzungsfähigkeit und ihre Störungen berichteten GÖTZE (1954), MERKT und WEITZE (1972), MERKT und KLUG (1975) sowie MERKT (1975) ausführlich.
Über die Zwillingsträchtigkeit mit ihrem Einfluß auf die spätere Fruchtbarkeit schrieben KUDLÁČ, VRBA und MUNK (1969). Sie stellten einen Zusammenhang zwischen Alter der Stuten, Jahreszeit bei der Konzeption, Laktation und Zwillingsträchtigkeit fest.
Den Einfluß der Trächtigkeitsdauer auf die Rennleistung der Nachkommen beschrieb SCHARNHÖLZ (1977). Er konnte keine Beziehung zwischen diesen Faktoren herstellen, wies aber ein deutliches Absinken der Nachkommensleistung mit zunehmendem Alter des Muttertieres nach.

## III. MATERIAL

In dieser Arbeit wurden alle eingetragenen Vollblutstuten in Ost- und Westdeutschland untersucht, die nach 1897 geboren und vor 1953 gestorben sind. Insgesamt wurden dabei 3217 Stuten erfaßt. Stuten, die nie gedeckt wurden, ausgeführte und eingeführte Stuten ohne Inländerqualifikation, sowie solche, die in der Halbblutzucht eingesetzt wurden, blieben bei den Auswertungen unberücksichtigt. Die Zeitspanne wurde so bemessen, daß die Stuten mindestens über zwei Generationen verfolgt werden konnten, da sonst langlebige Tiere mit ihren Geburts- und Sterbedaten nicht in diesen gewählten Zeitabschnitt hineingefallen wären, was eine Verschiebung der Zahlen zugunsten der Kurzlebigen bedeutet hätte. Für diesen Zeitraum kann man den Einfluß eventueller Gaben von anabolen Steroiden und Sexualhormonen während der Jugendentwicklung und während der Rennlaufbahn ausschließen.
Folgende Daten wurden von jeder Stute erhoben:

Name des Tieres,
Name des Vaters,
Name der Mutter,
Geburtsjahr,
Sterbejahr bzw. Abgangsjahr aus der Zucht,
Alter beim ersten Rennen,
Anzahl Jahre im Rennbetrieb,
gestartete Rennen,
Länge der Rennstrecke jedes einzelnen Rennens,
Alter bei der Zuchteinstellung (Erstbedeckung),
Anzahl Jahre im Zuchtbetrieb,
Geburten,
lebende Fohlen,
Verfohlungen,
Zwillingsgeburten,
güste Jahre,
Namen der Töchter,
Väter der Töchter.

450 Stuten blieben auf Grund der Vorauswertungen beim Rechengang unberücksichtigt und gingen nur in eine Kontrollrechnung zur Mutter - Tochter - Regression ein:

a) Stuten, die Zeit ihres Lebens trotz ein- oder mehrmaliger Belegung güst geblieben sind,
b) Stuten, die nie auf der Rennbahn gestartet sind,
c) Stuten, die im Verlauf von fünf und mehr Rennjahren eine Gesamtstrecke von weniger als 28 km zurückgelegt haben.

152 Stuten, die während ihrer Rennlaufbahn - absichtlich oder unbeabsichtigt - gedeckt wurden oder trotz Gravidität und Zuchtbenutzung noch gestartet sind, wurden außer Acht gelassen.

Da Langlebigkeit und Fruchtbarkeit als konstitutionelle Merkmale nicht nur genetisch bedingt, sondern auch umweltabhängig sind, wurde als wichtiger und erfaßbarer Umwelteinfluß die Rennleistung herangezogen. Hierfür wurde nicht die Ausdauer und Schnelligkeit in Form von Siegen, Placierungen, Gewinnsummen, Zeitmessungen, GAG oder Nachkommensprüfungen (z.B. Erfolgs-, Stehvermögens- oder Leistungsindex) in Betracht gezogen, sondern die dem Organismus abverlangte Leistung in Training und Rennen sollte erhoben werden. Dazu boten sich als meßbare Werte die Anzahl der gelaufenen Rennen und die Länge der einzelnen Rennstrecken, um daraus die Summe der gelaufenen Rennstrecken zu errechnen.

Als Meßwert für die Fruchtbarkeit ist die Anzahl der Geburten lebender und ausgetragener Fohlen am geeignetsten. Die Zahl der Fohlen beinhaltet auch die Zwillingsfohlen und ist deshalb ungeeignet. Verfohlungen wurden nicht als Geburt gewertet.

## IV. AUSWERTUNG

Zunächst wurde das Material nach verschiedenen Merkmalen mittels Klassenbildung in Tabellen dargestellt. Anhand der dabei gewonnenen Klassenmittelwerte wurden dann Graphiken erstellt, in denen das Merkmal "Fruchtbarkeit der Stuten" zu anderen Größen in Beziehung gesetzt wurde. Schließlich wurden phänotypische und genetische Beziehungen mittels Regressionsgleichungen, multipel und linear, veranschaulicht. Die Rechnumgen wurden mit Hilfe von Lochkarten am Leibniz - Rechenzentrum der Technischen Universität München durchgeführt. Die Algol - Programme erstellte Prof. Dr. OSTERKORN.

### 1. Vorauswertungen

In den Tabellen 1 bis 5 wurde das Stutenmaterial nach folgenden Merkmalen geordnet:

- Alter beim ersten Rennen,
- Anzahl gelaufener Rennen,
- Gesamtrennstrecke während der Rennlaufbahn,
- Alter bei Zuchteinstellung (Erstbedeckung),
- Anzahl Geburten.

Dabei ergaben sich für 3217 erfaßte Vollblutstuten folgende Mittelwerte:

- Durchschnittsalter beim ersten Rennen 2,27 Jahre
- durchschnittliche Anzahl der gelaufenen Rennen 23,2
- durchschnittliche Gesamtrennstrecke 51,52 km
- Durchschnittsalter bei erster Bedeckung 5,48 Jahre
- durchschnittliche Geburtenzahl pro Stute 4,17

Tabelle 1

Einteilung der Stuten nach dem Alter beim ersten Rennen

| Jahre | Stuten |
|---|---|
| 2 | 2479 |
| 3 | 633 |
| 4 und älter | 105 |
| | 3217 |

Tabelle 2

Einteilung der Stuten nach Anzahl der Rennen

| Anzahl der gelaufenen Rennen | Stuten Anzahl | % |
|---|---|---|
| 0 - 10 | 1146 | 35,62 |
| 11 - 20 | 767 | 23,84 |
| 21 - 30 | 524 | 16,29 |
| 31 - 40 | 301 | 9,36 |
| 41 - 50 | 194 | 6,03 |
| 51 - 60 | 106 | 3,29 |
| 61 - 70 | 79 | 2,46 |
| 71 - 80 | 41 | 1,28 |
| 81 - 90 | 25 | 0,78 |
| 91 - 100 | 9 | 0,28 |
| 101 - 110 | 9 | 0,28 |
| 111 - 120 | 4 | 0,12 |
| 121 - 130 | 6 | 0,19 |
| 131 - 140 | 3 | 0,09 |
| 141 - 150 | 0 | 0,00 |
| 151 - 160 | 2 | 0,06 |
| 161 - 170 | 1 | 0,03 |
| | 3 217 | 100,00 |

Tabelle 3

Einteilung der Stuten nach der Gesamtrennstrecke

| Gelaufene Rennstrecke (in km) | Stuten Anzahl | % |
|---|---|---|
| 0 - 28 | 1630 | 50,67 |
| 29 - 56 | 759 | 23,59 |
| 57 - 84 | 361 | 11,22 |
| 85 - 112 | 188 | 5,84 |
| 113 - 140 | 121 | 3,77 |
| 141 - 168 | 74 | 2,30 |
| 169 - 196 | 31 | 0,97 |
| 197 - 224 | 21 | 0,65 |
| 225 - 252 | 12 | 0,37 |
| 253 - 280 | 3 | 0,09 |
| 281 - 308 | 5 | 0,16 |
| 309 - 336 | 5 | 0,16 |
| 337 - 364 | 3 | 0,09 |
| 365 - 392 | 2 | 0,06 |
| 393 - 420 | 2 | 0,06 |
| | 3 217 | 100,00 |

Tabelle 4

Einteilung der Stuten nach dem Erstbedeckungsalter

| Alter bei Zuchteinstellung (in Jahren) | Stuten Anzahl | % |
|---|---|---|
| 2 | 11 | 0,34 |
| 3 | 221 | 6,87 |
| 4 | 905 | 28,13 |
| 5 | 867 | 26,95 |
| 6 | 490 | 15,23 |
| 7 | 304 | 9,45 |
| 8 | 167 | 5,19 |
| 9 | 119 | 3,70 |
| 10 | 65 | 2,02 |
| 11 | 35 | 1,09 |
| 12 | 17 | 0,53 |
| 13 | 6 | 0,19 |
| 14 | 6 | 0,19 |
| 15 | 2 | 0,06 |
| 16 | 1 | 0,03 |
| 17 | 0 | 0,00 |
| 18 | 0 | 0,00 |
| 19 | 1 | 0,03 |
| | 3 217 | 100,00 |

Tabelle 5

Einteilung der Stuten nach der Anzahl der Geburten

| Anzahl der Geburten | Stuten Anzahl | % |
|---|---|---|
| 0 | 165 | 5,13 |
| 1 | 620 | 19,27 |
| 2 | 489 | 15,20 |
| 3 | 399 | 12,40 |
| 4 | 313 | 9,73 |
| 5 | 282 | 8,77 |
| 6 | 229 | 7,12 |
| 7 | 201 | 6,25 |
| 8 | 152 | 4,72 |
| 9 | 111 | 3,45 |
| 10 | 88 | 2,74 |
| 11 | 64 | 1,99 |
| 12 | 41 | 1,28 |
| 13 | 27 | 0,84 |
| 14 | 19 | 0,59 |
| 15 | 13 | 0,40 |
| 16 | 2 | 0,06 |
| 17 | 2 | 0,06 |
| | 3 217 | 100,00 |

Um den Zusammenhang zwischen erbrachter Rennleistung und Geburtenzahl richtig einschätzen zu können, wurde das Stutenmaterial nach dem Alter beim ersten Rennstart aufgegliedert in Zweijährige, Dreijährige sowie Vierjährige und ältere Stuten. Dabei waren keine Unterschiede bezüglich der Fruchtbarkeit in den genannten Gruppen erkennbar, so daß für die

weiteren Auswertungen das Material einheitlich belassen wurde.

In den folgenden graphischen Darstellungen wurde die "Anzahl Geburten" je Stute als abhängige Variable in Beziehung gesetzt zu den Parametern:

- Alter bei der Zuchteinstellung (Erstbedeckung),
- Anzahl der gelaufenen Rennen,
- Gesamtstrecke, die von einer Stute während ihrer Rennlaufbahn zurückgelegt wurde.

Die Punkte in den Abbildungen kennzeichnen Schnittpunkte der Klassenmittelwerte.

*Abbildung 1*

*Anzahl Geburten in Abhängigkeit vom Erstbedeckungsalter*

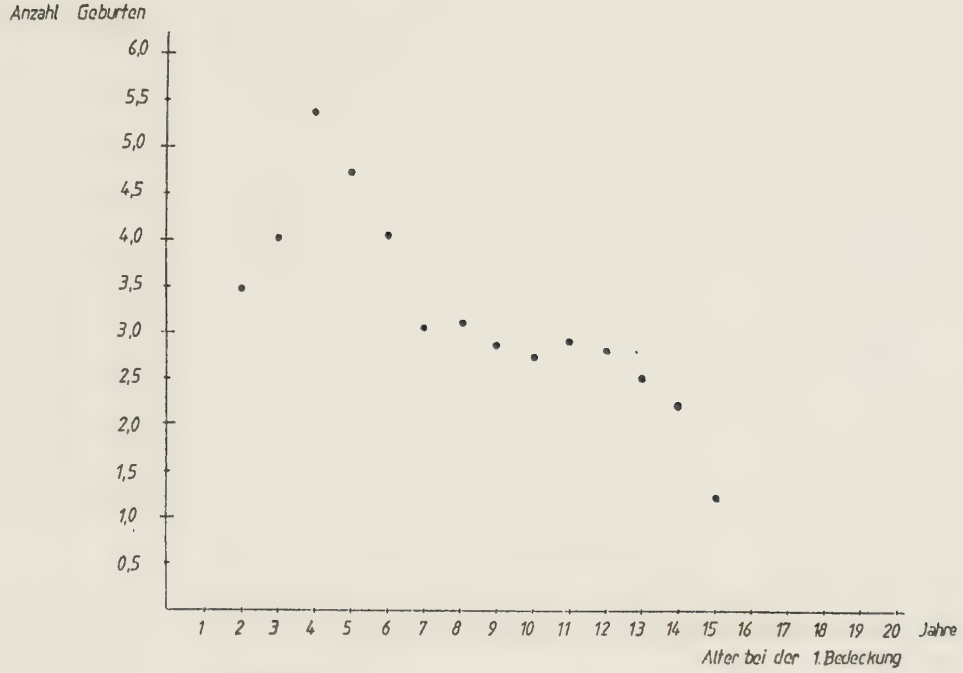


*Abbildung 2*

*Anzahl Geburten in Abhängigkeit von der Anzahl Rennen*

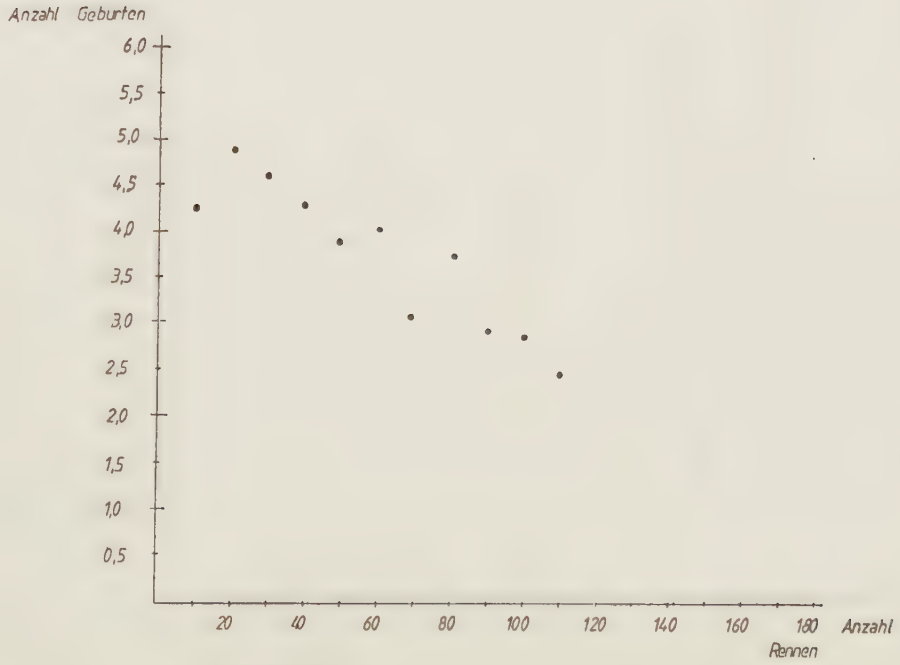
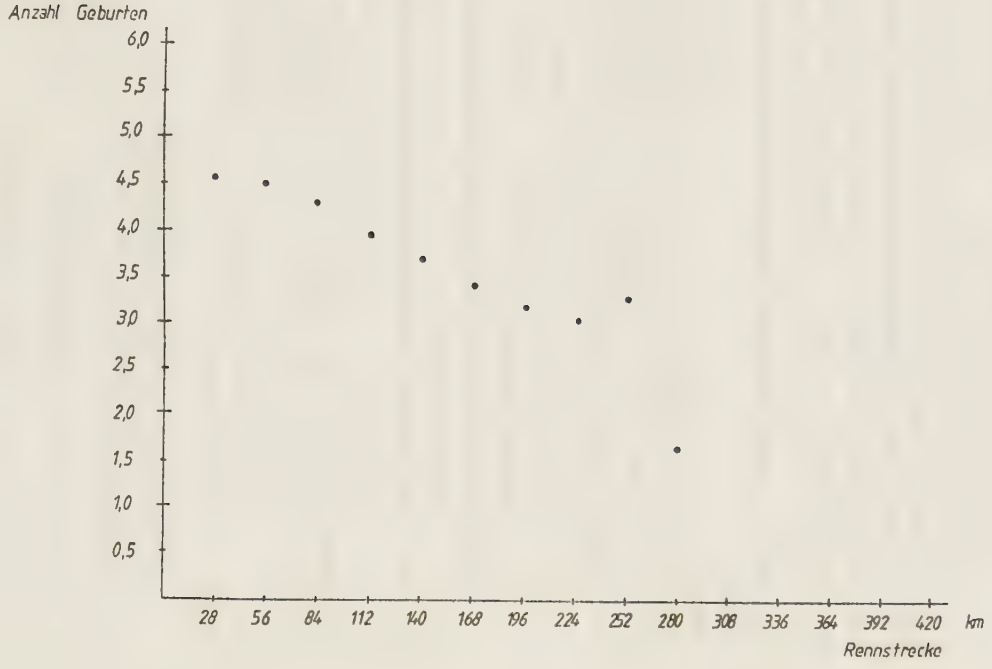


*Abbildung 3*

*Anzahl Geburten in Abhängigkeit von der Gesamtrennstrecke*



## 2. Regressionsanalysen

a) Anzahl Geburten in Abhängigkeit von Erstbedeckungsalter und Rennleistung.

Aus den Abbildungen 2 und 3 geht hervor, daß die Beziehung "Anzahl Geburten in Abhängigkeit von der Gesamtrennstrecke" etwas weniger Streuung aufweist als die Beziehung "Anzahl Geburten in Abhängigkeit von der Anzahl Rennen". Deshalb wurde die Gesamtrennstrecke als Maß für die Rennleistung in der Regressionsanalyse verwendet.
Auf Grund der Abbildungen 1 und 3 wird die multiple Beziehung zwischen Anzahl Geburten als Abhängige und Gesamtrennstrecke und Erstbedeckungsalter als Unabhängigen zunächst anhand folgender Gleichung dargestellt:

$$G = a + bL + cL^2 + dA + eA^2 + fA^3 + gA^4$$

G = Anzahl Geburten,
L = Rennleistung, gemessen an der Gesamtrennstrecke in km,
A = Alter der Stute in Jahren bei der ersten Bedeckung.

2459 auswertbare Stuten ergeben folgende Gleichung:

$$G = -0{,}411\,576 + 0{,}013\,024\,5\,L - 0{,}000\,032\,739\,1\,L^2 + 4{,}419\,08\,A - 1{,}100\,38\,A^2 + 0{,}095\,787\,A^3 - 0{,}002\,775\,1\,A^4$$

$R^2 = 0{,}0646$ , hoch signifikant.

Die lineare Gleichung lautet:

$$G = 7{,}226\,17 + 0{,}003\,787\,56\,L - 0{,}519\,043\,A$$

$R^2 = 0{,}0574$ , hoch signifikant.

Die Bestimmtheitsmaße ($R^2$) der Gleichungen zeigen, daß die kurvilineare Gleichung die multiple Beziehung nicht besser beschreibt als die lineare. Deshalb wurde weiterhin die lineare Gleichung verwendet. Diese läßt erkennen, daß die Anzahl Geburten von der zurückgelegten Gesamtrennstrecke nur wenig, vom Erstbedeckungsalter jedoch erheblich beeinflußt wird.

b) Mutter - Tochter - Ähnlichkeit für das Merkmal "Anzahl Geburten"

Im Gesamtmaterial stehen 1415 Mutter - Tochter - Paare für die Berechnung der Mutter - Tochter - Ähnlichkeit für das Merkmal "Geburtenzahl" zur Verfügung.
Zunächst wurden die Geburtenzahlen der Mütter und Töchter anhand der Gleichung:

$$G = 7{,}226\,17 + 0{,}003\,787\,56\ L - 0{,}519\,043\ A$$

auf mittlere Gesamtrennstrecke und auf mittleres Erstbedeckungsalter korrigiert.
Anhand der korrigierten Werte sieht die Mutter - Tochter - Ähnlichkeit wie folgt aus:

$$G_{To} = 2{,}592\,291 + 0{,}157\,479\,9\ G_{Mu}$$

$$R^2 = 0{,}181\,3 \quad , \text{ hoch signifikant;}$$

$G_{To}$ = Geburten der Töchter

$G_{Mu}$ = Geburten der Mütter.

## 3. Familiengehäufte Fruchtbarkeit

Die Mutter-Tochter-Ähnlichkeit hat eine erbliche Grundlage für die Fruchtbarkeitsleistung gezeigt.
Nun soll untersucht werden, ob die Erblichkeit der Fruchtbarkeitsleistung durch Häufung hoher Fruchtbarkeitsleistungen in Familien zum Ausdruck kommt.

### a) Stutenstämme mit über zehn Geburten

Um Stutenfamilien mit gehäuft auftretenden hohen Geburtenzahlen zusammenstellen zu können, wurden die weiblichen Vorfahren und Nachkommen, sowie die Schwestern aller Stuten, die mehr als zehn Geburten hatten, über den Zeitraum von 1897 bis einschließlich 1952 hinweg verfolgt. In diesen 55 Jahren ließen sich fruchtbare Familien über drei bis sechs Generationen erfassen. Die Familien sind am Schluß dieser Arbeit dargestellt. Für die Betrachtung dieser Nachkommen-Tafeln sei bemerkt, daß das Enden eines Zweiges nicht unbedingt ein Erlöschen der Familie in dieser Stutenlinie bedeuten muß.

Von den 3 217 ausgewerteten Stuten erbrachten 168 (=5,2 %) eine Fruchtbarkeitsleistung von über zehn Geburten. Verfolgt man den verwandtschaftlichen Zusammenhang dieser Stuten über fünf Generationen hinweg, so ergibt sich, daß sie 125 verschiedenen Stutenfamilien angehören. Ein Großteil ihrer weiblichen Nachkommen erbrachte Geburtenzahlen von mehr als fünf, während der aus dem vorliegenden Material errechnete Durchschnittswert bei 4,39 liegt. Eine so außerordentliche Leistung von über zehn Geburten kehrte seltener bei den Töchtern wieder, trat aber dennoch in neunzehn Familien zweimal, in je drei Familien drei- bzw. viermal und in einer Familie fünfmal auf.

Unter den Stutenfamilien, die mehrfach außerordentliche Geburtenzahlen aufweisen, sind sieben Stamm-Mütter namentlich zu erwähnen.

- Anmut I von Saraband, geboren 1904, hatte sieben Hengst- und sechs Stutfohlen, wovon vier wieder in die Zucht gingen. Ihre Tochter Augusta Charlotte von Fels, geboren 1915, hatte ebenfalls dreizehn Fohlen, ihre Tochter Auslese von Pergolese, fünf, darunter Ausflucht von Fervor mit zehn Fohlen.

- Ibidem von Little Duck, geboren 1903, hatte ein Hengst- und sieben Stutfohlen. Ihre Tochter Immerdar von Saphir, geboren 1914, hatte zehn Fohlen, die Tochter Arabis von Ard Patrick, geboren 1915, hatte fünfzehn Fohlen, worunter einmal Zwillinge waren. Unter den Enkel- und Urenkeltöchtern von Ibidem hatten Ich dien von Fervor, Immerhin von Wallenstein und Amaryllis von Prunus zehn und mehr Fohlen.

- Casablanca von Saint Maclou, geboren 1908, hatte zwölf Fohlen, darunter die Töchter Botschaft von Elopement mit dreizehn, Charlotte II von Elopement mit zehn, Casa Bianca von Malua mit sechs und Crescendo von Malua mit elf Fohlen.

- Danubia von Saphir, geboren 1902, hatte dreizehn Fohlen, darunter zweimal Zwillinge. Ihre drei Töchter Wiener Mädel von William, Dolly und Die Wolke kamen alle zur Zucht und hatten fünfzehn bzw. je elf Fohlen.

- Fama von Saraband, geboren 1900, hatte vierzehn Fohlen, darunter sieben Töchter. Ihre Tochter Formosa von Dark Ronald, geboren 1919, hatte zwölf Fohlen, unter denen Formosita und Fürstin die außerordentliche Nachzuchtleistung von zehn bzw. dreizehn Fohlen erbrachten.

- Mon Désir von Saphir, geboren 1911, hatte einmal Zwillinge verfohlt, zweimal nicht aufgenommen und dreizehn lebende Fohlen zur Welt gebracht. Ihre Tochter Wünschelrute von Nuage hatte die gleiche Zuchtleistung von dreizehn Fohlen aufzuweisen, worunter Wunschmaid von Prunus sogar vierzehn Fohlen hatte.
- Die eingeführte Stute Sternblume von Poulet wurde als Ausländerin in dieser Arbeit nicht erfaßt. Dennoch muß sie an dieser Stelle erwähnt werden, da von ihren vier Töchtern, die in Deutschland in die Zucht gingen, drei je elf und eine vierzehn Fohlen hatten. Unter ihren Nachkommen sind ferner die Stuten Aida von Pergolese, Aka von Deficit, Salta (Vater unbekannt) mit je zehn Fohlen und Sphaira von Pergolese mit vierzehn Fohlen zu erwähnen.

b) Hengste, deren Töchter überdurchschnittliche Geburtenzahlen erbrachten

Für die 558 deutschen und ausländischen Hengste, die in den Jahren von 1900 bis 1952 als Zuchtstutenväter in Erscheinung traten, wird anhand des vorliegenden Materials eine Auszählung ihrer deutschen Töchter und der Töchter mit Inländerqualifikation vorgenommen.
71 Hengste hatten Töchter mit über zehn Geburten. Jedoch nur 15 Hengste hatten mindestens drei solche Töchter.

| Name des Hengstes | Anzahl der Töchter | |
|---|---|---|
| | mit mindestens elf Geburten | insgesamt |
| Lycaon | 11 | 59 |
| Fervor | 10 | 91 |
| Ard Patrick | 9 | 87 |
| Hannibal | 8 | 56 |
| Saphir | 7 | 52 |
| Nuage | 7 | 87 |
| Caius | 6 | 43 |
| Dark Ronald | 6 | 71 |
| Fels | 5 | 63 |
| Saint Maclou | 5 | 39 |
| Pergolese | 4 | 52 |
| Saraband | 4 | 16 |
| Galtee More | 3 | 50 |
| Landgraf | 3 | 41 |
| Pekin | 3 | 18 |

## V. DISKUSSION

Der Regressionskoeffizient für die Mutter-Tochter-Ähnlichkeit des Merkmals Geburtenzahl liegt mit 0,16 bemerkenswert hoch. Die Geburtenzahl ist ein Ausdruck der Fruchtbarkeit, und bei den Haussäugern liegen die Ähnlichkeitswerte der Fruchtbarkeitsmerkmale durchweg bei Null. Ein Koeffizient von 0,16 ist vergleichbar mit der Ähnlichkeit des Merkmals Milchmenge beim Rind. Die Milchleistung des Rindes wird als selektionswürdiges Merkmal betrachtet. Für den praktischen Züchter bedeutet die hier gefundene Ähnlichkeit, daß bei Verwendung von Stuten, die sechs Fohlen über den Mittelwert der Population hinaus erbringen, von deren Töchtern im Durchschnitt ein Fohlen über dem Mittelwert erwartet werden kann.

Bei den Konstitutionsmerkmalen ist zu bedenken, daß das Genom hierarchisch geordnet ist, und die Spitzengene konstitutionell bestimmend wirken. Das Vorhandensein von Superallelen in Spitzengenorten und ihre genealogische Spur kann in Familien studiert werden. Deshalb geben die Stutenlinien und die Hengstnachkommenschaften weitere ergänzende Auskunft. Daß nur wenige Stutenfamilien und Hengstnachkommenschaften eine überragende Häufung zeigen, ist logisch, denn Allele, die phänotypische Leistungen ermöglichen, die weit vom Mittelwert abweichen, gehen mit einer geringen Häufigkeit einher, das heißt, die entsprechenden Allelfrequenzen sind niedrig. Aber gerade deshalb kann empfohlen werden, bei Selektion auf Fruchtbarkeitsleistung der Stuten anhand der Geburtenzahl nicht nur die Zuchtstute für sich, sondern auch ihre weiblichen Verwandten mitzubetrachten. Wenn fruchtbare

Stuten aus fruchtbaren Familien mit fruchtbarkeitsvererbenden Hengsten angepaart werden, dann ist der höchste Selektionserfolg für dieses Merkmal zu erwarten. Dabei ist zu bedenken, daß der Koeffizient von 0,16 nicht bedeutet, daß die Varianz der Geburtenzahl nur zu 32 % erblich bedingt ist.

Wir müssen bei den quantitativen Merkmalen davon ausgehen, daß intermediäre Allel - Wechselwirkungen höchst selten vorkommen. Dominanz und Epistase bedeuten, daß die Allele ihren genetischen Wert häufig ändern, wenn sie in neue Kombinationen kommen. Diese Wertänderungen haben genetisch bedingte Unähnlichkeit zur Folge.

Dieser Umstand ist bei der Planung der Zuchtprogramme zu berücksichtigen.

## VI. ZUSAMMENFASSUNG

Daten von 3217 Stuten, die nach 1897 geboren und vor 1952 gestorben waren, wurden zur Beurteilung der Fruchtbarkeitsleistung von Vollblut-Rennpferden herangezogen. Zunächst wurde untersucht, welchen Einfluß Rennleistung (gemessen als insgesamt gelaufene Rennstrecke in km) und Erstbedeckungsalter auf die Anzahl der Geburten einer Stute ausüben. Die multiple Beziehung dieses Einflusses kommt in der folgenden Gleichung zum Ausdruck:

$$G = 7{,}226\,17 + 0{,}003\,787\,56\ L - 0{,}519\,043\ A$$

$$R^2 = 0{,}0574 \quad , \quad \text{hoch signifikant;}$$

G = Anzahl der Geburten einer Stute,
L = Rennleistung (durchlaufene Gesamtrennstrecke in km),
A = Alter der Stute bei ihrer ersten Bedeckung.

Die Geburtenzahlen wurden auf mittlere Gesamtrennstrecke und mittleres Erstbedeckungsalter korrigiert.
Aus den korrigierten Geburtenzahlen wurde anhand von 1450 Mutter-Tochter-Paaren die Mutter-Tochter-Ähnlichkeit für dieses Merkmal errechnet.
Die Gleichung lautet:

$$G_{To} = 2{,}592\,291 + 0{,}157\,479\,9\ G_{Mu}$$

$$R^2 = 0{,}181\,3 \quad , \quad \text{hoch signifikant.}$$

## VII. SUMMARY

Data of 3 217 German thoroughbred mares born after 1897 and died before 1952 were used to study their fertility. Fertility was measured as number of birthes resulting in a live foal and was put in relation to the sum of the distances raced and the age at first mating. This multiple regression is expressed by the following equation :

$$G = 7{,}226\,17 + 0{,}003\,787\,56\ L - 0{,}519\,043\ A$$

$R^2 = 0{,}057\,4$ , high significant;

G = number of birthes,
L = sum of distances raced,
A = age at first mating.

The number of birthes was then corrected on mean sum of distances raced and on mean age at first mating.

The so corrected number of birthes was used to compute the dam - daughter - regression for this criteria :

$$G_{To} = 2{,}592\,291 + 0{,}157\,479\,9\ G_{Mu}$$

$R^2 = 0{,}181\,3$ , high significant.

To = daughter
Mu = dam

## IX. STUTEN-NACHKOMMEN-TAFELN

von Stutenfamilien mit hohen Geburtenzahlen

Darin bedeutet

- die römische Ziffer über den Spalten:
  die Generation,
- die Ziffer nach dem Stutennamen:
  die Anzahl der Geburten
- die Einrahmung des Stutennamens:
  Stuten mit 11 und mehr Geburten,
- die Klammer:
  den jeweiligen Vater der Stute und
- die Kilometerangabe:
  die von der Stute gelaufene Gesamtrenn-strecke in km

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Adria 7<br>(Cyllene)<br>16 km | Abbazia 7<br>(Dark Ronald)<br>34 km | Adrienne 11<br>(Auglas)<br>28 km | Aurikel 4<br>(Oleander)<br>3 km | Aureole 3<br>(Alchimist)<br>14 km |
| | | | | Alraune 3<br>(Alchimist)<br>21 km |
| | Ahnung 9<br>(Dark Ronald)<br>50 km | Ahnin 1<br>(Fervor)<br>20 km | | |
| | | Ausrede 1<br>(Lycaon)<br>36 km | | |
| | Aurora 14<br>(Nuage)<br>42 km | Aupa 6<br>(Pergolese)<br>47 km | Austria 6<br>(Ordensjäger)<br>10 km | |
| | | Ferrara 7<br>(Fervor)<br>28 km | Falcade 1<br>(Abgott)<br>50 km | |
| | | | Biene 4<br>(Prunus)<br>52 km | |
| | | | Vinsbeck 0<br>(Widerhall)<br>95 km | |
| | | Aula 4<br>(Favor)<br>13 km | | |
| | | Aue 5<br>(Favor)<br>14 km | | |
| | | Bribora 4<br>(Prunus)<br>23 km | | |
| | | Antigone 2<br>(Widerhall)<br>10 km | | |
| | | Adelgunde 1<br>(Favor)<br>24 km | | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Wiesentheid 2<br>(Fulmen)<br>87 km | Astrid 5<br>(Hammurabi)<br>km | Adana 3<br>(Moët)<br>41 km | Alberta 12<br>(Ferro)<br>1 km | Alexandrine 2<br>(Lampos)<br>26 km |
| | | Alida 1<br>(Moët)<br>43 km | | |
| | | Alicia 2<br>(Laudon)<br>32 km | | |
| Angostura 6<br>(Caius)<br>17 km | Lebensfreude 1<br>(Ard Patrick)<br>km | | | |
| | Antilope 7<br>(Talion)<br>45 km | | | |
| | Altmark 12<br>(Talion)<br>9 km | Altona 5<br>(Humbug)<br>100 km | | |
| | | Altdamm 5<br>(Torero)<br>29 km | Anneheide 2<br>(Oleander)<br>27 km | |
| Amrum 11<br>(Calveley)<br>69 km | Artilleriefeuer 2<br>(Mountain Apple)<br>163 km | | | |
| | Amana 2<br>(Csardas)<br>90 km | Alma 3<br>(Gulliver II)<br>142 km | | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Anmut I 13 (Saraband) 20 km | Aventiure 8 (Festino) 11 km | | | |
| | Augusta Charlotte 13 (Fels) 8 km | Aurigena 7 (Graf Ferry) 32 km | Amsel 5 (Janus) 24 km | |
| | Alea 0 (Fels) 21 km | | | |
| | Auslese 5 (Pergolese) 22 km | Ausnahme 8 (Fervor) 18 km | Alexandra 6 (Oleander) 24 km | Alejana 1 (Janus) 27 km |
| | | | Annahme 1 (Janus) km | |
| | | Audacia 6 (Fervor) 17 km | Audentia 4 (Aurelius) 51 km | Abwehr 1 (Arjaman) km |
| | | | Audiana 1 (Janus) 1 km | |
| | | | Auda 0 (Janus) km | |
| | | Auswahl 2 (Fervor) 225 km | Marinella 3 (Marinello) km | |
| | | Ausflucht 11 (Fervor) 20 km | Aulodie 1 (Ladro) 16 km | |
| | | | Aussicht 2 (Janus) 2 km | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Antwort 12<br>(Ard Patrick)<br>6 km | Adresse 8<br>(Nuage)<br>18 km | Antonia 11<br>(Herold)<br>22 km | Angelika 7<br>(Landgraf)<br>6 km | |
| | | | Andante 6<br>(Aldford)<br>16 km | |
| | | | Astrologie 2<br>(Ferro)<br>8 km | |
| | | | Anekdote 0<br>(Ferro)<br>14 km | |
| | Aversion 9<br>(Nuage)<br>26 km | Aditja 8<br>(Fervor)<br>29 km | Admete 4<br>(Herold)<br>km | |
| | | | Abendstimmung 5<br>(Herold)<br>21 km | |
| | | | Adjunta 5<br>(Oleander)<br>28 km | |
| | | | Ahnfrau 4<br>(Herold)<br>km | |
| | | | Autafort 1<br>(Astérus)<br>21 km | |
| | | Alexandria 6<br>(Dark Ronald)<br>16 km | Allianz 8<br>(Graf Ferry)<br>5 km | Ackerröte 0<br>(Herold)<br>2 km |
| | | | Alte Liebe 1<br>(Sisyphus)<br>79 km | |
| | | | Altheidel-<br>berg 3<br>(Sisyphus) | Abendland 5<br>(Laland)<br>2 km |
| | | | Altgold 1<br>(Herold)<br>26 km | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| noch: | | | | |
| Antwort 12<br>(Ard Patrick)<br>6 km | Aversion 9<br>(Nuage)<br>26 km | Abneigung 8<br>(Herold)<br>26 km | Altmaid 0<br>(Tourbillon)<br>8 km | |
| | Asclepia 2<br>(Nuage)<br>16 km | | | |
| | Alpenrose 7<br>(Nuage)<br>19 km | Alpenveilchen 9<br>(Herold)<br>1 km | Alpenglühen 1<br>(Sisyphus)<br>km | |
| | | Amarelle 0<br>(Landgraf)<br>km | | |
| | | Alt Berlin 1<br>(Herold)<br>km | Alpaka 4<br>(Palastpage)<br>29 km | |
| | Arachne 9<br>(Nuage)<br>11 km | Artischocke 1<br>( - )<br>28 km | Akazie 1<br>(Alchimist)<br>12 km | |
| | | Anweisung 1<br>(Alchimist)<br>20 km | | |
| | Alhambra 1<br>(Dark Ronald)<br>19 km | | | |
| | Ananke 5<br>(Dark Ronald)<br>km | | | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Ibidem 8<br>(Little Duck)<br>36 km | Iris 8<br>(Saphir)<br>32 km | Isis 1<br>(Star)<br>21 km | | |
| | | Ilka 5<br>(Eastern)<br>km | | |
| | Isolde 8<br>(Saphir)<br>18 km | Iphigenie 7<br>(Ard Patrick)<br>11 km | Ilias 10<br>(Fervor)<br>13 km | Ilmenau 2<br>(Ordensjäger)<br>210 km |
| | | | | Irmgard 3<br>(Ordensjäger)<br>117 km |
| | | | | Isis 3<br>(Herold)<br>34 km |
| | | | Iliade 1<br>(Optimist)<br>72 km | |
| | | | Iberis 3<br>(Famulus)<br>88 km | |
| | | Ismene 1<br>(Dark Ronald)<br>43 km | Ich dien 11<br>(Fervor)<br>29 km | Ixia 4<br>(Oleander)<br>63 km |
| | | | | Ibis 2<br>(Oleander)<br>48 km |
| | | Isabella 2<br>(Majestic)<br>17 km | | |
| | | Idol 5<br>(Prunus)<br>87 km | Inland 6<br>(Laland)<br>24 km | Inanda 6<br>(Ferro)<br>24 km |
| | | | Irmata 0<br>(Laland)<br>79 km | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| noch: | | | | |
| Ibidem 8 (Little Duck) 36 km | Invicta 8 (Hannibal) 23 km | Impatiens 4 (Prunus) 69 km | Impasse 2 (Famulus) 69 km | |
| | Irish Gal 10 (Galtee More) 25 km | Ilex 3 (Prunus) 35 km | | |
| | | Irländerin 7 (Prunus) 77 km | | |
| | Immerdar 10 (Saphir) 15 km | Isis 1 (Star) 21 km | | |
| | | Immortelle 6 (Prunus) 131 km | Immerdein 8 (Famulus) 187 km | |
| | | Immerhin 13 (Wallenstein) 11 km | Irrtum 10 (Torero) 19 km | Idar 3 (Alchimist) 83 km |
| | | | | Ihre Hoheit (Herold) 29 km |
| | | | Irene 5 (Torero) 34 km | Ilka 1 (Ferro) 83 km |
| | | | Idee 1 (Torero) 46 km | |
| | | Immermein 5 (Wallenstein) 102 km | Ilse 1 (Torero) 6 km | |
| | Arabis | | | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| noch : | | | | |
| Ibidem 8 (Little Duck) 36 km | Arabis 14 (Ard Patrick) 6 km | Amaryllis 10 (Prunus) 47 km | Amarant 1 (Diadumenos) 20 km | |
| | | | Amarnta 7 (Tullus Hostilius) 30 km | |
| | | Arabella 9 (Wallenstein) 38 km | Apfelblüte 4 (Oleander) km | Goldrenette 2 (Aventin) 26 km |
| | | | Anthyllis 4 (Oleander) 17 km | |
| | | | Ariadne 4 (Oleander) 63 km | |
| | | | Alegorie 1 (Ortello) 16 km | |
| | | Arabeske 3 (Wallenstein) 58 km | Astarte 7 (Janitor) km | |
| | | Arkebuse 3 (Wallenstein) km | Armada 3 (Favor) 56 km | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Salamis 8<br>(Hannabal)<br>14 km | Sultana 2<br>(Dolomit)<br>75 km | | | |
| | Athene 13<br>(Ariel)<br>16 km | Athanasie 6<br>(Laland)<br>14 km | Athenais 5<br>(Flamboyant)<br>62 km | |
| | | | Angela 1<br>( - )<br>56 km | |
| | | Attika 6<br>(Pergolese)<br>25 km | Athenerin 2<br>(Abenteurer)<br>108 km | |
| | | | Almenrausch 1<br>(Anakreon)<br>km | |
| | | Atalante 11<br>(Fervor)<br>34 km | Antje 9<br>(Soldau)<br>2 km | |
| | | | Amani 0<br>(Laland)<br>45 km | |
| | | Athalia 3<br>(Laland)<br>km | | |
| | | Alemannia 4<br>(Laland)<br>48 km | Athamania 1<br>(Oleander)<br>4 km | |
| | | Alma mater 4<br>(Wallenstein)<br>22 km | | |
| | | Athanasia 3<br>(Laland)<br>20 km | | |
| | | Adriatica 3<br>(Janitor)<br>9 km | | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| noch : | | | | |
| Salamis 8 (Hannibal) 14 km | Seele 3 (Ariel) km | Seelsorge 6 (Lentulus) 39 km | Soubrette 6 (Abgott) 34 km | |
| | | | Sorge 4 (Oleander) km | |
| Bachstelze 11 (St.Serf) 21 km | Bachnixe 1 (Archibald) km | | | |
| | Wippstart 6 (Archibald) 16 km | Wilde Rose 2 (Slieve Bawn) 40 km | | |
| Bajadere 11 (Bayardo) 51 km | Bittschrift 6 (Lycaon) 62 km | Bitternis 6 (Favor) 30 km | | |
| Bernina 11 (Binion) 58 km | Graubünden 4 (Ganghofer) 31 km | Breula 3 (Flamboyant) km | | |
| | Punktina 7 (Punkt) 149 km | | | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Blaustrumpf 9<br>(Saphir)<br>70 km | Strumpfband 8<br>(Admiral)<br>9 km | Bandage 3<br>(Lorbeer)<br>158 km | | |
| | Eiders Trumpf 10<br>(Eider)<br>55 km | | | |
| | Blaue Blume 12<br>(Fels)<br>20 km | Blackberry 2<br>(Graf Ferry)<br>111 km | | |
| | | Blancheflor 1<br>(Aurelius)<br>102 km | | |
| | | Balilla 1<br>(Aurelius)<br>148 km | | |
| | | Blumenkrone 5<br>(Aurelius)<br>21 km | | |
| | | Blanda 2<br>(Ladro)<br>66 km | | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Casablanca 12 (Saint Maclou) km | Botschaft 13 (Elopement) 34 km | Banane 2 (Ard Patrick) 8 km | | |
| | | Bodenbalz 2 (Onkel Ludwig) 178 km | | |
| | | Balzlied 4 (Georgios) 2 km | | |
| | Charlotte II 10 (Elopement) 146 km | Carna 6 (Aldford) 77 km | | |
| | | Cardea 3 (Punkt) 28 km | | |
| | Casa Bianca 6 (Malua) 62 km | | | |
| | Crescendo 11 (Malua) 20 km | Cressida 8 (Augias) 75 km | Clarissa 1 (Arjaman) 22 km | |
| | | Creolin 2 (Lycaon) 195 km | | |
| | Fürstin Casa 2 (Fervor) 11 km | | | |
| Bracing Air 11 (Hannibal) 11 km | Brise 5 (Caius) 171 km | | | |
| | Bearosche 1 (Fervor) 4 km | | | |
| | Burgbrohl 8 (Arranmore) 49 km | Burgromantik 1 (Rochus) km | | |
| | Blaufelche 1 (Arranmore) 155 km | | | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Brandung 8<br>(Alconbury)<br>18 km | Brünhild 15<br>(Hammurabi)<br>km | Kätherl II 8<br>(Bajazzo)<br>11 km | Beltana 8<br>(Hadd-lassuk)<br>116 km | |
| Brunonia 12<br>(Ard Patrick)<br>63 km | Buche 5<br>(Désir)<br>km | | | |
| | Brünne 3<br>(Admiral Hawke)<br>3 km | | | |
| Calcum 11<br>(Herold)<br>31 km | Camée 2<br>(Fockenbach)<br>55 km | Prinzess Carneval 1<br>(Oberwinter)<br>59 km | | |
| Capella 15<br>(Saphir)<br>43 km | Catalpa 2<br>(Ard Patrick)<br>4 km | Cascha 2<br>(Signor)<br>km | | |
| | Kanone 10<br>(Caius)<br>38 km | Karodane 8<br>(Admiral Hawke)<br>77 km | | |
| | Karawanka 3<br>(Dark Ronald)<br>59 km | | | |
| | Kornblume 5<br>(Nuage)<br>66 km | Kolonne 2<br>(Famulus)<br>25 km | | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Crajova 12<br>(Lycaon)<br>63 km | Censur 10<br>(Fervor)<br>km | Kameradschaft 10<br>(Aldford)<br>80 km | | |
| | | Kameradin 9<br>(Ganelon)<br>112 km | | |
| | | Kastanienblüte 1<br>(Ordensjäger)<br>115 km | | |
| | | Kampfspiel 2<br>(Wallenstein)<br>110 km | | |
| | | Centa 2<br>(Flamboyant)<br>42 km | | |
| | Colonia 11<br>(Aberglaube)<br>3 km | Cologna 7<br>(Ganghofer)<br>85 km | | |
| | Carnap 7<br>(Aldford)<br>31 km | Ceylon 2<br>(Graf Isolani)<br>93 km | | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Danubia 11<br>(Saphir)<br>40 km | Wiener Mädel 15<br>(William)<br>8 km | Walpurgis 2<br>(Ariel)<br>17 km | | |
| | | Waldprinzessin 1<br>(Prunus)<br>22 km | | |
| | | Wiener Blut 8<br>(Prunus)<br>21 km | Vivere 3<br>(Ortello)<br>13 km | |
| | | An der Wien 9<br>(Prunus)<br>15 km | Blaue Donau 9<br>(Ferro)<br>21 km | |
| | | Wienerin 5<br>(Oleander)<br>17 km | | |
| | Dolly 11<br>(Dark Ronald)<br>16 km | Dido 4<br>(Fervor)<br>77 km | | |
| | | Dornrose 3<br>(Oleander)<br>21 km | Daphne 3<br>(Pay Up)<br>3 km | |
| | | Duchen 4<br>(Graf Ferry)<br>21 km | | |
| | Die Wolke 11<br>(Nuage)<br>24 km | Wanderlust 3<br>(Prunus)<br>30 km | Wanderlied 4<br>(Pergolese)<br>93 km | Waldheil 1<br>(Herold)<br>16 km |
| | | | Wunderquelle 0<br>(Graf Isolani)<br>59 km | |
| | | Wolkenlos 7<br>(Prunus)<br>63 km | Werra 3<br>(Graf Isolani)<br>57 km | |
| | | Dill 0<br>(Oleander)<br>54 km | | |
| | | Die Wacht am Rhein 2<br>(Oleander)<br>49 km | | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Domherrin 11<br>(Caius)<br>16 km | Domina 6<br>( - )<br>14 km | | | |
| | Domglocke 4<br>(Herold)<br>18 km | | | |
| | Dominica 3<br>(Herold)<br>26 km | Debatte 1<br>(Sisyphus)<br>179 km | | |
| | Dora 6<br>( - )<br>3 km | Drachme 2<br>(Meisterpolier)<br>7 km | | |
| Edderitz 12<br>(Binion)<br>27 km | Ostrau 8<br>(Fervor)<br>20 km | Ostia 1<br>(Alchimist)<br>47 km | | |
| | Quellendorf 9<br>(Nuage)<br>30 km | Wörbzig 3<br>(Wallenstein)<br>66 km | | |
| | | Quitte 3<br>(Aditi)<br>6 km | | |
| | | Anhalt 4<br>(Prunus)<br>17 km | | |
| | | Quadrille 7<br>(Oleander)<br>64 km | | |
| | Vockerode 9<br>(Graf Ferry)<br>107 km | Valentine 3<br>(Aventin)<br>41 km | | |
| | Yverdon 7<br>(Torero)<br>28 km | | | |
| | Ascania Nova 5<br>(Prunus)<br>26 km | | | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Eidechse 8<br>(Hammurabi)<br>42 km | Edelreis 15<br>(Marmor)<br>32 km | Edeldame 10<br>(Herold)<br>11 km | | |
| | | Ernte 3<br>(Kairos)<br>28 km | | |
| Eilenriede 11<br>(Eider)<br>km | Felsenriede 7<br>(Fels)<br>125 km | Fortuna 2<br>(Oberwinter)<br>23 km | | |
| | Skabiose 3<br>(Skarabbae)<br>km | Skabianka 3<br>(Viadukt)<br>km | | |
| R.P. 5<br>(Persimmon)<br>20 km | Depesche 2<br>(Hannibal)<br>14 km | | | |
| | Eilpost 13<br>(Hannibal)<br>33 km | Luftpost 8<br>(Fervor)<br>122 km | Luftkutsche 2<br>(China Cock)<br>16 km | |
| | | | Luftwaffe 3<br>(Widerhall)<br>108 km | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Fabella 1 (Spearmint) 24 km | Faida 11 (Le Météore) 19 km | Faienza 3 (Pergolese) 29 km | Falarica 2 (Ladro) km | |
| | | Fides 11 (Pergolese) 8 km | Fiduzia 9 (Graf Ferry) 21 km | |
| | | | Fidelitas 4 (Graf Ferry) 16 km | |
| | | | Fidanzata 0 (Janus) 63 km | |
| | | Fatima 0 (Fervor) 11 km | | |
| Fama 14 (Saraband) 18 km | Flagge 4 (Hannibal) 14 km | Fahne 4 (Dark Ronald) 8 km | Fastrada II 4 (Star) 27 km | |
| | | | Frühlingsfee 6 (Serapis) 29 km | |
| | Fabel II 2 (Hannibal) 12 km | | | |
| | Fackel 10 (Gulliver II) 3 km | Finsternis (Pergolese) 58 km | 0 | |
| | Fischerin 5 (Dark Ronald) 65 km | Feuerprobe 8 (Anakreon) 25 km | Fastnacht 5 (Oleander) 3 km | |
| | | | Freudenfeuer 1 (Oleander) 26 km | |
| | Formosa | | | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| noch : | | | | |
| Fama 14 (Saraband) 18 km | Formosa 12 (Dark Ronald) 7 km | Formosita 10 (Laland) 13 km | Formidolosa 9 (Ferro) 26 km | Formosität 5 (Oleander) 22 km |
| | | | Festspiel 1 (Anakreon) 76 km | |
| | | | Form 1 (Graf Isolani) 4 km | |
| | | Fürstin 13 (Lycaon) 35 km | Fürstina 3 (Aventin) 11 km | |
| | | Forsythia 7 (Ferro) 23 km | Florida 2 (Graf Isolani) 31 km | |
| | | Formidable 4 (Ferro) 15 km | | |
| | Fanfare 9 (Joyful) 115 km | Fauna 8 (Earla Mor) 1 km | Eylimi 8 (Traum) 81 km | Famula 4 (Ferro) 43 km |
| | | | | Famaredi 2 (Alchimist) 34 km |
| | | Fabiola 2 (Laudon) 71 km | | |
| | | Favilla 5 (Pergolese) 69 km | | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Frivora 11<br>(Fervor)<br>55 km | Fischotter 1<br>(Aventin)<br>50 km | | | |
| Garsalpha 12<br>(Saphir)<br>94 km | Grasmücke 1<br>(Calveley)<br>km | | | |
| | Gazelle 1<br>(Admiral Hawke)<br>26 km | | | |
| Gaudium 12<br>(Leonidas)<br>66 km | Glauca 7<br>(Fundin)<br>45 km | | | |
| | Glanzzeit 1<br>(Famulus)<br>96 km | | | |
| Geheimschrift 12<br>(Kirkonnel)<br>47 km | Geheimdokument 7<br>(Danilo II)<br>62 km | Geige 4<br>(Gralsritter)<br>198 km | | |
| | | Genua 4<br>(Lord Nelson)<br>4 km | | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Galata 9<br>(Ard Patrick)<br>48 km | Gladbeck 11<br>(Dark Ronald)<br>45 km | Glacis 7<br>(Aldford)<br>23 km | | |
| | | Gastrecht 3<br>(Graf Ferry)<br>19 km | | |
| | Gute Sitte 7<br>(Lycaon)<br>54 km | Gute Gabe 7<br>(Aldford)<br>20 km | | |
| | Giazza 2<br>(Aldford)<br>25 km | Grazie 3<br>(Sisyphus)<br>21 km | | |
| Glosse 12<br>(Hannibal)<br>21 km | Gaisblatt 2<br>(Dark Ronald)<br>9 km | | | |
| | Gloxinie 4<br>(Herold)<br>km | | | |
| | Gunda 2<br>(Herold)<br>76 km | | | |
| Goldmine 12<br>(Galtee More)<br>km | Goldkind 6<br>(Lycaon)<br>20 km | Geisel 4<br>(Pergolese)<br>37 km | Gildetraut<br>(Graf Isolani)<br>km | |
| | Geldnot 3<br>(Lycaon)<br>33 km | | | |
| Goldmöve 11<br>(Lycaon)<br>11 km | Geisenheim 10<br>(Eastern)<br>44 km | Goldperle 1<br>(Palastpage)<br>54 km | | |
| | | Goldprobe 3<br>(Prunus)<br>56 km | | |
| | Gold Geryan 0<br>(Chamisso)<br>6 km | | | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Granada 8<br>(Ard Patrick)<br>12 km | Gardenia 7<br>(Nuage)<br>9 km | | | |
| | Granate 11<br>(Nuage)<br>26 km | Gemse 2<br>(Wallenstein)<br>147 km | | |
| Generalin 4<br>(Habenichts)<br>17 km | Grita 11<br>(Hannibal)<br>12 km | Gänseblume 2<br>(Ard Patrick)<br>12 km | Graburg 5<br>(Nuage)<br>48 km | Gizeh 7<br>(Sisyphus)<br>11 km |
| | | | | Gandria 2<br>(Laotse)<br>41 km |
| | | Graalssage 4<br>(Dark Ronald)<br>km | | |
| | | Gondwana 9<br>(Herold)<br>12 km | Gondola 4<br>(Aditi)<br>43 km | |
| | | | Götterdämmerung 2<br>(Ferro)<br>21 km | |
| | | | Gewissheit 0<br>(Ferro)<br>12 km | |

| | V | | VI | |
|---|---|---|---|---|
| noch: | Gizeh (Sisyphus) 11 km | 7 | Gräfin Terzky (Wallenstein) 6 km | 3 |
| | | | Gnädige (Wallenstein) 13 km | 2 |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Grolle nicht 17<br>(Fervor)<br>15 km | Gravitas 10<br>(Fels)<br>16 km | Gravina 2<br>(Pergolese)<br>km | | |
| | | Garnele 1<br>(Aurelius)<br>48 km | | |
| | | Grimgerde 0<br>(Ladro)<br>14 km | | |
| | | Granadille 2<br>(Janus)<br>5 km | | |
| | Granula 1<br>(Nuage)<br>km | | | |
| | Grafenkrone 13<br>(Pergolese)<br>25 km | Gräfin Gertrud 2<br>(Graf Ferry)<br>40 km | | |
| | | Gralsbotin 1<br>(Herold)<br>266 km | | |
| | Grosella 7<br>(Pergolese)<br>9 km | | | |
| | Großmut 1<br>(Pergolese)<br>25 km | | | |
| | Gradiva 8<br>(Pergolese)<br>66 km | | | |
| | Grolle nur 6<br>(Pergolese)<br>29 km | Gronika 3<br>(Herold)<br>27 km | | |
| | | Gundula 1<br>(Athanasius)<br>32 km | | |
| | Grolle nie 1<br>(Aurelius)<br>136 km | | | |
| | Grossularia 10<br>(Aurelius)<br>28 km | | | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Grund 15 (Malua) 45 km | Grandel 4 (Georgios) 72 km | | | |
| Galanta 6 (Galeazzo) km | Gallia 4 (Hannibal) 21 km | Glücksspiel 2 (Anschluss) 5 km | | |
| | Grandezza 11 (Troutbeck) 10 km | Geigerin 2 (Ariel) 41 km | | |
| | | Ginestra 9 (Prunus) km | Goldelse 2 (Laland) 110 km | |
| | Göttin 2 (Galtee More) 30 km | | | |
| | Grübchen 1 (Dolomit) 42 km | | | |
| Gymkhana 12 (Habenichts) 66 km | Ghislaine 2 (Elopement) 76 km | | | |
| Hanna 12 (Hannibal) 11 km | Herzliesel 13 (Fervor) 91 km | Harrietta 5 (Abschluss) 84 km | | |
| | | Herzogin 1 (Abschluss) 38 km | | |
| | | Hel 1 (Wallenstein) 44 km | | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Hanne 11<br>(Hans Heiling)<br>12 km | Hammonia 8<br>(Joyful)<br>65 km | Hora 4<br>(Eastern)<br>43 km | Sportmaid 1<br>(Proteus)<br>6 km | |
| | Kitty 5<br>(Festino)<br>65 km | Camorra 1<br>( - )<br>km | | |
| | Hagia Sofia 4<br>(Dark Ronald)<br>23 km | Hohe Pforte 5<br>(Nuage)<br>40 km | | |
| | | Goldenes Horn 7<br>(Fervor)<br>48 km | | |
| | Heureka 3<br>(Ard Patrick)<br>5 km | Haideprinzessin 0<br>(Optimist)<br>17 km | | |
| Hecuba 16<br>(Cazabal)<br>35 km | Hoffnung 1<br>(Ard Patrick)<br>45 km | | | |
| | Heil dir Licht 14<br>(Flying Fox)<br>12 km | | | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Hortensia | Haarlocke 8 (Galtee More) 14 km | Hydra 3 ( - ) 13 km | | |
| | | Harpune 4 (Dark Ronald) 157 km | Harlekinade 2 (Pergolese) 19 km | Hatz 4 (Lorbeer) 196 km |
| | | Heidelerche 7 (Dark Ronald) 25 km | Heiderose 11 (Pergolese) 13 km | Heidekind 2 (Tullus Host.) 65 km |
| | | | | Heideblüte 3 (Ferro) 15 km |
| | | | | Heidenelke 3 (Sturmvogel) 35 km |
| | | | Heidekönigin 4 (Laland) 67 km | Heideprinz. 2 (Tullus Host.) km |
| | Hast 12 (Melton) 24 km | Haubenlerche 8 (Galtee More) 57 km | | |
| Ilsebill 12 (St. Trusquin) 10 km | Ien 4 (Lycaon) 9 km | Jota 1 (Torero) km | | |
| Inira 12 (Saphir) 62 km | Ines 1 (Bajazzo) 16 km | | | |
| | Ingeborg 7 (Star) 85 km | Ingemaus 1 (Lampos) 220 km | | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Ladybird 12 (Bridge of Canny) 27 km | Lerche 5 (Lycaon) 4 km | | | |
| | Lindenblüte 3 (Terminus) 261 km | Lindenwirtin 1 (Freibeuter) km | | |
| | Lavinia 2 (Priesterwald) 39 km | Lucretia 2 (Blasius) km | | |
| Lockung 10 (Ard Patrick) 20 km | Leier 4 (Northeast) 55 km | | | |
| | Lanzette 5 (Hammurabi) 31 km | Landung 6 (French Fox) 39 km | Wiltrud 3 (Lampos) 77 km | |
| | | Lichtung 1 (Pergolese) 55 km | | |
| | Lagune 11 ( - ) 23 km | Lamelle 1 (Nuage) 15 km | | |
| | | Languste 2 (Gulliver) 51 km | | |
| | Landgräfin 12? (Dark Ronald) km | Lucetta 4 (Nuage) 24 km | | |
| | | Lichtnelke 1 (Parmenio) 34 km | Lichtquelle(lebt noch) (Aurelius) km | |
| | | Landeskrone 4? (Parmenio) km | Landesgrenze 1 (Tullus Hostilius) 8 km | |
| | | Landmädel 3 (Sisyphus) 21 km | | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Letzte Rose 12 (Flying Lemur) km | Rosette 11 (Mountain Apple) 21 km | Rosamunde 1 (Fervor) 10 km | | |
| Liebesmahl 11 (St.Maclou) 22 km | | | | |
| Luitgarde 11 (Admiral Hawke) km | Lilie 8 (Calveley) 78 km | Liebgard 1 (Pergolese) 141 km | | |
| Signorina 4 (Saphir) 30 km | Madam 17 (Sunstar) 21 km | M.Pompadour 5 (Prunus) 67 km | Mona Vanna 2 (Wallenstein) 38 km | |
| | | | Maria Theresia 1 (Wallenstein) 28 km | |
| | | | Mitsou 5 (Favor) 31 km | |
| | | Mousme 9 (Prunus) 13 km | Mitternacht 7 (Wallenstein) 61 km | Majolica 2 (Janitor) 117 km |
| | | | Mona Lisa 5 ( - ) 22 km | |
| | | Mafalda 8 (Wallenstein) 32 km | | |
| | | Mediola 3 (Oleander) 10 km | | |
| | | Mohnblüte 5 (Oleander) 6 km | | |
| | | Meer 2 (Oleander) 80 km | | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Macht 8 (Lemberg) 37 km | Makte 9 (Fervor) 26 km | Makrele 5 (Pergolese) 49 km | Makramee 8 (Ladro) 27 km | |
| | | Maktonia 2 (Aurelius) 158 km | | |
| | | Madras 7 (Ladro) 3 km | | |
| | Maira 11 (Fervor) 20 km | Marie Louise 4 (Pergolese) 41 km | | |
| | | Madrilene 4 (Aurelius) 62 km | | |
| | Machvoran 8 (Fervor) 42 km | Mach los 3 (Lupus) 55 km | | |
| | | Maitresse 1 (Travertin) 24 km | | |
| Maja 15 (Caius) 20 km | Männertreu II 12 (Prunus) 33 km | Morelle 5 (Crapom) km | | |
| | | Magnolie 1 (Crapom) 16 km | | |
| Majorka 14 (Star Shoot) 1 km | Maja 7 (For Ever) 8 km | Marburg 1 (Hadschar) 213 km | | |
| | | Mutlos 7 (Hadschar) 3 km | Mokassin 1 (Ladro) 11 km | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Maritzi 6 (Admiral Hawke) 4 km | Margita 1 (Fervor) 75 km | | | |
| | Margarethe 11 (Fervor) 11 km | Milwaukee 7 (Der Mohr) 22 km | | |
| | | Matahari 1 (Arjaman) km | Mahnung 1 (Travertin) 25 km | |
| | | Myrtocle 2 (Oleander) 13 km | | |
| Maaslieb 10 (Love Wisely) 181 km | Marschlied 8 (Lycaon) 51 km | Mausi 4 (Ganelon) 101 km | | |
| | | Moira 1 (Dagor) 118 km | | |
| | | Mumtas Mahal 1 (Lampos) 70 km | | |
| | Missgunst 13 (Lycaon) 68 km | Meerspinne 3 (Laland) 46 km | | |
| | | Muansa 1 (Aventin) 94 km | | |
| | | Mining 4 (Lampos) 27 km | | |
| | Medea 13 (Lycaon) 111 km | Monarchie 7 ( - ) 36 km | Mondfahrt 0 (Abenteurer) 40 km | |
| | | Mekka 1 (Periander) 19 km | | |
| | Modewelt 3 (Lycaon) 73 km | | | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Mirza 13 (Symington) 13 km | Melisande 4 (Saphir) km | Melitta 1 (Parmenio) 6 km | | |
| | Miramare 15 (Saphir) 13 km | | | |
| | Märchen 5 (Dolomit) 111 km | | | |
| | Mariele 4 (Ariel) 14 km | | | |
| | Marquise 7 (Ariel) 22 km | Maruka 0 (Oleander) 109 km | | |
| | | Marquisette 2 (Favor) 5 km | Myrthe (lebt noch) | |
| Mentone 9 (Galtee More) 44 km | Mortala 11 ( - ) 71 km | Fiametta 3 (Famulus) 407 km | | |
| | | Waltala 1 (Wallenstein) 112 km | | |
| | | Pertala 1 (Periander) km | | |
| | Marienburg 8 (Pergolese) 65 km | Marienfeier 3? (Flamboyant) km | | |
| | | Moorhexe 5 (Herold) 12 km | | |
| | | Maienpracht 2 (Palastpage) 46 km | | |
| | Mixtur 2 (Turmfalke) 62 km | | | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Mon Désir 13 (Saphir) 12 km | Wünschel-rute 13 (Nuage) 15 km | Waffe 10 (Majestic) 18 km | Wehrmacht 2 (Wallenstein) 38 km | |
| | | Wunschmaid 14 (Prunus) km | Wunderkind 4 (Augias) 33 km | |
| | | | Wunschlos 1 (Favor) 36 km | Wünschel-burg 1 (Abenteurer) km |
| | | | Brunhilde 1 (Abgott) 99 km | |
| | | Wildrose 5 (Prunus) 11 km | | |
| | | Was Ihr wollt 10 (Oleander) 69 km | | |
| | Dirndl 6 (Dark Ronald) 36 km | Draufgängerin (Pharos) km | | |
| | | Dideldumdei 6 (Graf Isolani) 15 km | | |
| | Mignon 7 (Prunus) 40 km | Micky 5 (Laland) 96 km | | |
| | | Molly 2 (Ganelon) 5 km | | |
| | | Miami 1 (Amelung) 87 km | | |
| | Mon Plaisir 8 (Oleander) 37 km | | | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Nono 6<br>(St.Angelo)<br>km | Nona 15<br>(Gallinule)<br>47 km | Nonetta 6<br>(St.Maclou)<br>32 km | Arietta 1<br>( - )<br>7 km | |
| | | | Norma 2<br>(Malua)<br>19 km | |
| | Ninive 5<br>(Ard Patrick)<br>42 km | Note 11<br>(Elopement)<br>61 km | Nonchen 1<br>(Der Mohr)<br>36 km | |
| | | | Neumarkt 2<br>(Der Mohr)<br>km | |
| Habemus 6<br>(Saraband)<br>27 km | The Hope 7<br>(Calveley)<br>20 km | | | |
| | Hannah 4<br>(Ard Patrick)<br>1 km | | | |
| | Nubeamus 4<br>(Nuage)<br>17 km | Novize 13<br>(Lycaon)<br>19 km | Novität 1<br>(Prunus)<br>61 km | |
| | | | Natter 2<br>(Favor)<br>7 km | Madam Nüsslern 4<br>(Alchimist)<br>km |
| | Heimchen 8<br>(Nuage)<br>25 km | Heimatliebe 8<br>(Eastern)<br>105 km | | |
| | | Heldin von Gaëta 6<br>(Chamisso)<br>52 km | Blaue Wolke 2<br>(Abenteurer)<br>70 km | |
| | | Mima 2<br>(Chamisso)<br>57 km | | |
| | Habemut 1<br>(Csardas)<br>18 km | | | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Numen 13 (Lycaon) 51 km | Numea 7 (Aldford) 24 km | Zakuska 5 (Wallenstein) 48 km | | |
| | | Anjuta 1 (Prunus) 20 km | | |
| | Numa 8 (Aldford) 35 km | Nanette 5 (Ariaman) 32 km | | |
| | Nuschy 1 (Aldford) 72 km | | | |
| | Nuri 5 (Aldford) 35 km | | | |
| | Notgeld 6 (Lupus) 20 km | | | |
| Obilot 6 (Cazabat) 38 km | Oblate 13 (St.Maclou) 17 km | Oddrun 2 (Shilfa) 123 km | | |
| | | Ota 2 (Majestic) 50 km | Ohnmacht 8 (Tockenbach) 5 km | |
| | | Oder 2 (Hornbori) 59 km | | |
| | | Orianda 3 (Graf Isolani) 60 km | | |
| | | Odessa 8 (Graf Isolani) 12 km | Odette 2 (Trollius) 3 km | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Orchidée II 9<br>(Galtee More)<br>27 km | Odaliske 12<br>(Ariel)<br>20 km | Orphée 8<br>(Prunus)<br>37 km | | |
| | | Omega 5<br>(Favor)<br>28 km | | |
| | Orange 3<br>(Prunus)<br>km | Orangeade 7<br>(Landgraf)<br>30 km | | |
| | | Olive 4<br>(Flamboyant)<br>37 km | | |
| | Olearia 6<br>(Prunus)<br>23 km | Odyssee 1<br>(Graf Isolani)<br>19 km | | |
| Orenburg 14<br>(Caius)<br>16 km | Orbita 6<br>(Fervor)<br>13 km | Oho 3<br>(Oleander)<br>34 km | | |
| | | Opus 4<br>(Prunus)<br>47 km | Oder 2<br>(Diskus)<br>8 km | |
| | Ordensburg 7<br>(Admiral Hawke)<br>102 km | Olga 2 + 2 ?<br>(Landstürmer)<br>km | | |
| Orla 9<br>(Nuage)<br>2ɔ km | Oriola 3<br>(St.Maclou)<br>41 km | Olivera 0<br>(Gulliver II)<br>17 km | | |
| | Osmunda 11<br>(Augias)<br>33 km | Otti 1<br>(Torero)<br>38 km | | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Ostende 15<br>(Galtee More)<br>27 km | Ostwacht 1<br>(St.Maclou)<br>13 km | | | |
| | Ostflucht 2<br>(St.Maclou)<br>124 km | | | |
| | Ostgotin 2<br>(Nuage)<br>16 km | | | |
| | Oper 6<br>(Pergolese)<br>200 km | | | |
| Palme 14<br>(Ayrshire)<br>33 km | Palmette 3<br>(Fels)<br>10 km | | | |
| | Passage 2<br>(Nuage)<br>10 km | | | |
| | Palette 3<br>(Fervor)<br>186 km | | | |
| | Paulownia 6<br>(Graf Ferry)<br>km | Perlung 1<br>(Aventin)<br>139 km | | |
| | | Pürschjagd 2<br>(Aventin)<br>52 km | | |
| Patrone II 12<br>(Fervor)<br>22 km | Patina 2<br>(Graf Ferry)<br>142 km | Parze 3<br>(Viaduct)<br>km | | |
| | | Parzelle 2<br>(Viaduct)<br>9 km | | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Perilla 10<br>(Cyllene)<br>29 km | Pella 8<br>(Fels)<br>9 km | Pelagia 2<br>(Fervor)<br>20 km | | |
| | | Peloris 5<br>(Fervor)<br>km | | |
| | | Pelopea 4<br>(Fervor)<br>29 km | Pellis 2<br>(Aurelius)<br>21 km | |
| | | | Penelopea 3<br>(Aurelius)<br>1 km | Palæstra 1<br>(Janus)<br>11 km |
| | Peri 8<br>(Fervor)<br>19 km | Periboia 8<br>(Fels)<br>19 km | Pepita 6<br>(Pergolese)<br>23 km | |
| | Pelargonie 11<br>(Fels)<br>26 km | Pelea 6<br>(Graf Ferry)<br>8 km | | |
| | Petunie 10<br>(Fervor)<br>23 km | Persica 2<br>(Prunus)<br>23 km | | |
| | Persephone 8<br>(Fervor)<br>51 km | Persepolis 4<br>(Aurelius)<br>39 km | Pesaro 0<br>(Janitor)<br>km | |
| | | Pera 3<br>(Aurelius)<br>65 km | | |
| | | Perbellina 2<br>(Aurelius)<br>95 km | | |
| | | Penthesilea 2<br>(Oleander)<br>33 km | | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Princess Margaret | Perle 3 (Dark Ronald) 16 km | Prasura 7 (Landgraf) 17 km | Proserpina 5 (Traum) 13 km | Prognose 0 (Arjaman) 15 km |
| | | | Passion 4 (Alchimist) 23 km | |
| | Perlenkrone 6 (Landgraf) 20 km | | | |
| | Perlschnur 11 (Dark Ronald) 27 km | Perlgrau 6 (Caligula) km | Perlhuhn 3 (Ferro) 52 km | Perserin 1 (Biarritz) 10 km |
| | | | Perlmutter 1 ( - ) 96 km | |
| | | Perlmuschel 6 (Landgraf) 107 km | | |
| | | Pfalzburg 6 (Ferro) 19 km | Puppenfee 3 (Favor) 7 km | |
| | | Promenade 4 (Ferro) km | Problem 2 (Etalon Or) 7 km | |
| | Pontresina 6 (Binion) 9 km | Prämie 8 (Gulliver II) 22 km | Pradella 9 (Landgraf) 27 km | |
| | | | Peiracava 6 (Landgraf) 82 km | Primadonna 0 (Widerhall) km |
| | | | | Patrone 5 (Lampos) km |
| | | | Promemoria 7 (Ferro) 14 km | Prombiri 1 (Biribi) 83 km |
| | | | Poste restante 2 (Landgraf) 20 km | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| noch: Princess Margaret | Pontresina 6 (Binion) 9 km | Pontederia 5 (Lycaon) km | Ponte 10 (Landgraf) 24 km | Pöntt 1 (Graf Ferry) 8 km |
| | Preda 13 (Landgraf) 19 km | Pyramide 5 (Aditi) 46 km | | |
| | | Pricipessa 4 (Oleander) 8 km | | |
| | | Prelude 0 (Herold) 52 km | | |
| | | Para 1 (Herold) 45 km | | |
| | Priorin 9 (Landgraf) 30 km | Parade 9 (Dark Ronald) 22 km | Kaiserparade 5 (Lampos) 54 km | |
| | | | Peking 1 (Lampos) 50 km | |
| | | | Königsparade 3 (Rochus) 81 km | |
| | | | Paradepost 2 (Lampos) 39 km | |
| | | Priesterin 3 (Widerhall) 56 km | | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Pinie 14 (St.Frusquin) 17 km | Pia 9 (Fels) 40 km | Patzige 1 (Nuage) 18 km | | |
| | Parole 4 (Fels) 22 km | | | |
| | Parze 6 (Lycaon) 41 km | Parteigetriebe 0 (Robert le Diable) 16 km | | |
| | | Panorama 1 (Anakreon) 167 km | | |
| | Postenkette 8 (Lycaon) 38 km | Perlenreihe 3 (Anakreon) 12 km | | |
| | | Perlenschnur 5 (Aldford) 51 km | | |
| Panzerkette 8 11 km | Parze 2 (Galtee More) 5 km | | | |
| | Poesie 4 (Talion) 69 km | | | |
| | Preisfrage 6 (Caius) 6 km | Phantasie 2 (Dark Ronald) 7 km | | |
| | | Pawlowa 4 (Diadumenos) 9 km | Phaedra 3 (Aberglaube) 21 km | |
| | | Priska 11 ( - ) 21 km | | |
| | | Prahlerei 2? (Herold) km | | |
| Rosaly 7 (Waterboy) 16 km | Rös chen 11 (St.Maclou) 76 km | Rosenkerze 3 (Kalchas) km | | |
| | | Rös chen v. Zollern 1 (Lampos) 45 km | | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Sahara 4 (Hannibal) 27 km | Sakkarah 13 (Ard Patrick) km | Sabah 4 (Malua) 22 km | | |
| Salamanka 12 (Dark Ronald) 11 km | Svanahild 0 (Nuage) km | | | |
| | Rheinland-Mädel 4 (Anakreon) 196 km | Rheinnixe 5 (Favor) km | | |
| Schwarze Kutte 11 (Black Jester) km | Schattenmorelle 3 (Prunus) 98 km | | | |
| | Schwarzliesel 5 (Oleander) 39 km | Schwarzgold 2 (Alchimist) 19 km | | |
| | Schwarzdrossel 6 (Oleander) 17 km | | | |
| Selika 14 (Nuage) 25 km | St.Anna 4 (Aditi) km | | | |
| | Stammesfahne 10 (Flamboyant) 23 km | Stammherrin 2 (Herold) 25 km | | |
| | Stammesflagge 5 (Flamboyant) 51 km | | | |
| | Staatsoper 6 (Oleander) 80 km | | | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Shamrock 14<br>(Bay Ronald)<br>14 km | Shamfire 8<br>(Saphir)<br>34 km | | | |
| | Schicksal 2<br>(Dolomit)<br>69 km | | | |
| | Sauerklee 4<br>(Dolomit)<br>129 km | Spala 2<br>(Pergolese)<br>222 km | | |
| | Schwalbe 3<br>(Ariel)<br>96 km | | | |
| | Saxifraga 2<br>(Prunus)<br>18 km | | | |
| | Sonnenwende 12 +<br>(Nuage) | | | |
| Siegerin 11<br>(St.Maclou)<br>59 km | Sonnenblümchen 10<br>(Lycaon)<br>82 km | | | |
| Silistria 12<br>(Ard Patrick)<br>19 km | Silberfee 6<br>(Flamboyant)<br>135 km | Silvana II 5<br>(Anakreon)<br>24 km | Sylvia 1<br>(Favor)<br>23 km | |
| | | Silona 3<br>(Octavianus)<br>8 km | | |
| | Sicambria 3<br>(Caligula)<br>90 km | | | |
| | Silberader 1<br>(Aditi)<br>15 km | | | |
| | Siona 3<br>(Flamboyant)<br>94 km | | | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Silvana 11<br>(Pekin)<br>km | Sage 5<br>(Beregvölgy)<br>16 km | Santuzza 1<br>(Manfred)<br>54 km | | |
| | | Isabella 1<br>(Ariel)<br>3 km | | |
| | Silvia 8<br>(Winkfields Pride)<br>8 km | | | |
| Smart 13<br>(Caius)<br>8 km | Siegesgöttin 5<br>(Hannibal)<br>18 km | | | |
| Sperrfeuer 15<br>(Prince Olaf)<br>99 km | Sport-Welt 0<br>(Malua)<br>78 km | | | |
| | Spiräe 1<br>(Malua)<br>8 km | | | |
| | Sperata 8<br>(Lampos)<br>42 km | | | |
| | Feuernelke 1<br>(Lord Nelson)<br>42 km | | | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Sternblume (Poulet) | Sterna 11 (Pekin) 105 km | Steffi 1 (Herodes) 48 km | | |
| | Sternblüte 11 (Pekin) km | Strypa II 2 (Star) 25 km | Aida 10 (Pergolese) 53 km | Aka 10 (Deficit) 112 km |
| | | Struma 6 (Pergolese) 73 km | Strona 7 (Hadd-Lassuk) 97 km | |
| | | Struga 3 (Fervor) 34 km | | |
| | Sternche 14 (Deficit) 67 km | Stora 3 (Hadd-Lassuk) 236 km | | |
| | | Stowa 1 (Walzertraum) 74 km | | |
| | Sternrose 11 (Quinconce) 21 km | Salta 10 ( - ) 37 km | Salsa 2 (Walzertraum) 86 km | |
| | | | Saleria 5 (Walzertraum) 4 km | Sardelle 2 (Winkelried) km |
| | | Sphaira 12 (Pergolese) 37 km | Spata 3 (Hadd-Lassuk) 303 km | |
| | | | Spanga 7 (Hadd-Lassuk) 233 km | |
| | | | Spirula 1 (Walzertraum) 88 km | |
| | | | Sphairina 7 (Walzertraum) 22 km | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Thu's doch 11<br>(Ugod)<br>km | Thu gut 5<br>(Gulliver II)<br>2 km | Gudrun 1<br>(Laudon)<br>km | | |
| | Thu's lieber 8<br>(Kadett)<br>148 km | | | |
| Tutti Frutti 5<br>(Masqué)<br>29 km | Titania 11<br>(Ard Patrick)<br>6 km | Tschierva 7<br>(Landgraf)<br>12 km | | |
| | | Tasna 3<br>(Landgraf)<br>37 km | Tamara 2<br>(Prunus)<br>1 km | |
| Tarent 6<br>(Ard Patrick)<br>15 km | Tremonia 14<br>(Lycaon)<br>67 km | Thurilind 3<br>(Aldford)<br>41 km | Thrysolde 2<br>(Abendfrieden)<br>27 km | |
| | | Thorlind 6<br>(Wallenstein)<br>49 km | | |
| Varzin 14<br>(Fedi)<br>1 km | Varasdin 4<br>(Der Mohr)<br>65 km | Veracruz 0<br>(Thunichtgut)<br>77 km | | |
| | | Valuta 1<br>(Viaduct)<br>km | | |
| | Vergissmein-<br>nicht 5<br>(Der Mohr)<br>95 km | | | |
| | Valvoline 6<br>(Der Mohr)<br>28 km | | | |
| | Vale 1<br>(Thunichtgut)<br>18 km | | | |

| I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Verena 11 (Le Météore) km | Vici 1 (Danilo II) 125 km | | | |
| Viel Liebchen 14 (Traum) 24 km | | | | |
| Waldkatze 12 (Gallinule) 28 km | Wolga 7 (Ard Patrick) 15 km | Beata 6 (Fels) 6km | | |
| | Willkür 6 (Binion) 77 km | Widmung 1? (Aditi) km | | |
| | | Wintersonne 4 (Laland) 66 km | | |
| | Wartburg 8 (Parsee) 22 km | Weimar 3? (Herold) km | | |
| | | Wasserburg 5 (Alchimist) km | Walhalla 1 (Periander) 149 km | |

## VIII. LITERATURVERZEICHNIS


Artz, W. (1961) Ein Beitrag zur Auswertung der Leistungsprüfungen in der Vollblutzucht unter besonderer Berücksichtigung der Rennleistungen einzelner Hengstnachkommenschaften; Gießener Schriftenreihe für Tierzucht und Haustiergenetik, Bd. 2, Hamburg und Kiel, Paray.

Beaulieu, F. de (1960) Vollblut; Verden, Kornett.

Bormann, P. (1962) Die Anwendung biomathematischer Methoden bei der Auswertung der Rennleistung von Vollblutpferden; Gießener Schriftenreihe für Tierzucht und Haustiergenetik, Bd. 7, Hamburg und Berlin, Paray.

(1966) Ein Vergleich zwischen Generalausgleichgewicht und Zeitmessung als Selektionsmaßstab in der Vollblutzucht; Züchtungskunde, Bd. 38, Nr. 7, 301 - 310.

(1967) Biostatistik und Selektion; Vollblut, Zucht und Rennen, Nr. 30, 155 - 157, Köln, Stoof.

(1968) Möglichkeiten einer Zuchtwertschätzung von Vollbluthengsten; Vollblut, Zucht und Rennen, Nr. 34, 157 - 158, Köln, Stoof.

(1971) Untersuchungen über die Rennleistung und andere Kriterien bei Vollblutpferden; Referat: Ausschuß für genetisch - statistische Methoden in der Tierzucht der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde, Münster, 1. bis 3. März 1971.

Dünkelberg,F.W.(1898) Die Zuchtwahl des Pferdes; Braunschweig, Vieweg.

Dušek, J. (1963) Bemerkungen zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Pferden; Schriften - Reihe Max - Planck - Inst. Tierzucht und Tierernährung.

Götze, R. (1954) Untersuchung der Vollblut-stuten und - hengste ; Hippol. Blätter, Nr. 72, Beilage zur Sportwelt, Nr. 53, Köln, Stoof.

Hecker, W. (1974) Zur genetisch bedingten Leistungs-differenz in der Englischen Vollblut-zucht der Volksrepublik Ungarn; Int.Wiss.Symposium : Genetische Grund-lagen, Selektion und Zuchtverfahren in der Sportpferdezüchtung; Sektion Tierproduktion und Veterinärmedizin der Karl - Marx - Universität Leipzig.

Kudláč, E. (1969) Zwillingsträchtigkeit und spätere Vrba, Z. Fruchtbarkeit bei Stuten des Munk, Z. Englischen Vollbluts; Zuchthygiene, Bd. 4, 113 - 120.

Küttner, A. (1976) Untersuchung über die Beziehung zwischen Rennleistung und Zucht-leistung von Vollblutstuten; Diplomarbeit, Hohenheim.

Lehndorff, G.v.(1925) Handbuch für Pferdezüchter; Graf 7. Auflage, Berlin, Paray.

Merkt, H.v. (1972) Möglichkeiten zur besseren Ausnutzung Weitze, K.F. der Fruchtbarkeit und zur Steigerung der Rentabilität in der Pferdezucht; World Rev. Animal Production, Bd. 8, 76 - 82 .

Merkt, H.v. (1975) Bericht über die Herbstuntersuchung Klug, E. in der westdeutschen Vollblutzucht; Vollblut, Zucht und Rennen, Nr. 61, 46 - 52 , Köln, Stoof.

Merkt, H. (1975) Maßnahmen zur Fruchtbarkeitsförderung in der Pferdezucht am Beispiel der Vollblutzucht; 4. Arbeitstagung der Fachgruppe "Pferdekrankheiten" der Deutschen Veterinärmed. Ges. in München 1975; Arch.f.tierärztl.Fortbildung, Bd. 2, 52 - 57 , München, Schlüter.

Öttingen, B.v. (1908) Die Zucht des edlen Pferdes; 288 - 296, Berlin, Paray.

Rauch, A. (1947) Probleme der Vollblutzucht; Köln, Berger.

Scharnhölz, R. (1977) Vergleich von Trächtigkeitsdauer, Geburtsmonat und Alter der Mutter mit der Rennleistung von Vollblutpferden sowie Erhebungen über Zwillingsträchtigkeit und Fohlenverluste; Vollblut, Zucht und Rennen, Nr. 72 , 406 - 412, Köln, Stoof.

Schwark, H.J. (1971) Die Zucht des Englischen Vollblutpferdes in der DDR; Neisser, E. Arch.Tierzucht, Bd. 14, Nr. 1, 1 - 16 und Nr. 2, 69 - 76 , Berlin, Akademie - Verl.

Suckow, E. (1901) Vollblut, Köln, Neuber.

Zorn, W. (1952) Pferdezucht; 3. Auflage, Tierzuchtbücherei, Stuttgart, Ulmer.

N.N. Allgemeines Deutsches Gestüt - Buch für Vollblut, Bde. 12 - 23.

N.N. (1900 - 1952) Jahres - Renn - Kalender für Deutschland.

N.N. (1956) Deutsches Hengstbuch; Köln, Direktorium für Vollblutzucht und Rennen.

Herrn Prof.Dr.Dr. F. Bakels möchte ich für die Überlassung des Themas sowie für seine freundliche Beratung und seine Förderung bei der Ausarbeitung meinen herzlichen Dank aussprechen.
Für das Zurverfügungstellen der Gestütbücher und Rennkalender gilt mein ganz besonderer Dank dem Direktorium für Vollblutzucht und Rennen, insbesondere Herrn Dr. P. Bormann in Köln, sowie dem Münchener Rennverein vertreten durch Herrn K.-H. Busch.
Ebenso danke ich auch Herrn Prof.Dr. K. Osterkorn für die Programmerstellung und Durchführung der Rechenarbeiten sowie dem Leibniz - Rechenzentrum für die Bereitstellung ihrer Geräte.
Auch möchte ich Herrn Dr. R. Storhas sowie Frau H. Löffelmann für ihre freundliche Unterstützung bei der Erstellung der Reinschrift danken.

# Lebenslauf

Adelheid Jung,

geb. am 21. Juli 1950 in Illingen im Saarland

Vater : Dr. Richard Jung, Physiker, Reg.Dir. i.R.

Mutter : Erika Jung, geb. Lohmann, Gewerbeoberlehr.a.D.

Schulzeit: 1956 bis 1960 Volksschule in München

1960 bis 1971 Luisengymnasium in München

Studium : 1971 bis 1976 an der tiermedizinischen Fakultät der Universität München

Staatsexamen : Herbst 1976

Dissertation : Dezember 1976 bis Juli 1978

Assistentenstelle : seit August 1978 in der Gemischtpraxis bei Dr. H. Draghici in Bischberg